

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-353882

(43)Date of publication of application : 25.12.2001

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

B41J 2/18

B41J 2/185

(21)Application number : 2001-124417

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 02.02.1990

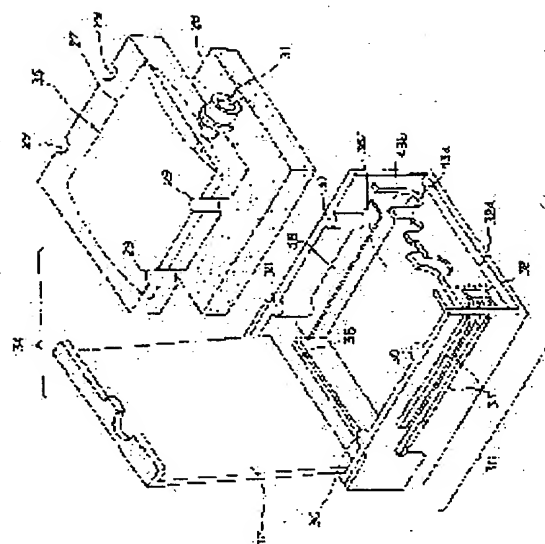
(72)Inventor : UJITA TOSHIHIKO

### (54) INK CARTRIDGE

#### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To solve the problems in an ink cartridge used for an ink-jet recording device of expensiveness and inability of easily and accurately changing the controlling condition of the ink-jet recording device according to the kind of the ink.

**SOLUTION:** An ink cartridge 34 provided detachably with respect to a recording part having a recording head for ejecting an ink, for storing the ink to be ejected onto a recording medium, comprising a connecting part 31 for accepting insertion of an ink supplying needle-like member for supplying the ink to the recording head, an ink storage member 35 for storing the ink, a waste ink collecting member 28 for keeping an ink to be collected without utilization for recording, a casing 36 having a first member 36A for storing the ink storage member 35 and a second member 37 provided switchably with respect to the first member 36A, and an information medium 32 disposed in a part of the exterior of the first member 36A of the casing 36, wherein the ink storage member 35 and the waste ink collecting member 28 can be replaced with respect to the casing 36, is provided.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

23.04.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

26.02.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-353882

(P2001-353882A)

(43)公開日 平成13年12月25日 (2001. 12. 25)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

B 4 1 J 2/175

2/18

2/185

識別記号

F I

B 4 1 J 3/04

テーマコード\* (参考)

1 0 2 Z 2 C 0 5 6

1 0 2 R

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願2001-124417(P2001-124417)

(62)分割の表示 特願平2-22175の分割

(22)出願日 平成2年2月2日(1990. 2. 2)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 氏田 敏彦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74)代理人 100077481

弁理士 谷 義一 (外1名)

Fターム(参考) 2C056 EA19 EA24 EA27 EB59 EC07

EC42 JC10 JC14 KC02 KC04

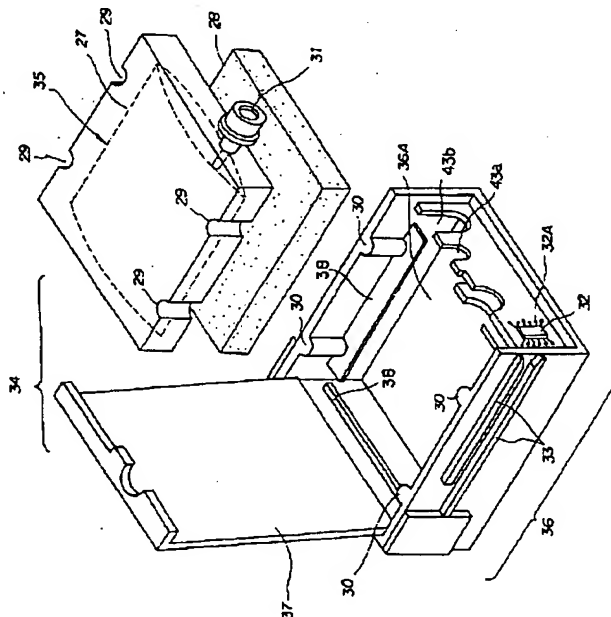
KC05 KC06 KC14 KC30

(54)【発明の名称】 インクカートリッジ

(57)【要約】

【課題】 インクジェット記録装置に用いられるインクカートリッジは、高価であってインクの種類に応じて容易かつ正確にインクジェット記録装置の制御条件を変えることができない。

【解決手段】 インクを吐出する記録ヘッドを有する記録部に対して着脱自在であって、記録媒体に吐出されるインクを貯溜するインクカートリッジ34において、記録ヘッドにインクを供給するためのインク供給用針状部材が差し込まれる接続部31を有し、インクを貯溜するインク収納体35と、記録に使用されずに回収されるインクを保持する廃インク回収体28と、インク収納体35が収容される第1部材36Aおよびこの第1部材36Aに対して開閉可能な第2部材37を有するケーシング36と、このケーシング36の第1部材36Aの外装の一部に配された情報媒体32とを具え、ケーシング36に対してインク収納体35および廃インク回収体28を交換可能とした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インクを吐出する記録ヘッドを有する記録部に対して着脱自在であって、記録媒体に吐出されるインクを貯溜するインクカートリッジにおいて、前記記録ヘッドにインクを供給するためのインク供給用針状部材が差し込まれる接続部を有し、インクを貯溜するインク収納体と、

記録に使用されずに回収されるインクを保持する廃インク回収体と、

前記インク収納体が収容される第 1 部材およびこの第 1 部材に対して開閉可能な第 2 部材を有するケーシングと、

このケーシングの前記第 1 部材の外装の一部に配された情報媒体とを具え、前記ケーシングに対して前記インク収納体および前記廃インク回収体を交換可能としたことを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項 2】 前記インク収納体は第 1 嵌合部をさらに有し、前記ケーシングの前記第 1 部材はこの第 1 嵌合部と嵌合し合う第 2 嵌合部を有することを特徴とする請求項 1 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 3】 前記ケーシングは、記録に使用されないインクを前記廃インク回収体に導く回収経路にそれぞれ接続する 2 つの接続部分をさらに有することを特徴とする特許請求の範囲第 1 項に記載のインクカートリッジ。

【請求項 4】 前記ケーシングは、前記インク収納体と前記廃インク回収体とを隔てる仕切りをさらに有することを特徴とする特許請求の範囲第 1 項に記載のインクカートリッジ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機、FAX、ワードプロセッサ、各種プリンタなどの記録機能を有する機器の記録部に使用可能なインクジェット記録装置に対して使用されるインクカートリッジに関し、特にインクカートリッジ内に収納されたインクや廃インク回収体を交換可能としたインクカートリッジに関する。

## 【0002】

【従来の技術】インクジェット記録法は、記録時における騒音の発生が無視し得る程度にきわめて小さく加えていわゆる普通紙に記録が行なえるので、近年数々のものが実用化されてきている。その中で、いわゆるバブルジェット（登録商標）記録法は熱エネルギーをインクに作用させてインク液滴吐出のための原動力を得るという点において、他の液体噴射記録法とは異なる特長を有している。即ち、この記録法は、熱エネルギーの作用を受けたインクが状態変化に伴う急激な体積変化（膜沸騰現象）を起こし、この作用力により記録ヘッド部先端のオリフィスによりインクが吐出され飛翔的インク滴が形成され、そのインク液滴が記録媒体に付着し記録が行なわれるもので、その記録ヘッドは例えば、図 7（A）、

（B）に示すように構成されている。図 7 において、101 はインク吐出口 102 に連通する液路、103 は液路 101 においてインクに熱エネルギーを付与する熱作用部、104 は熱作用部 103 に形成された電気熱変換体、105 は電気熱変換体 104 に通電のための電極、106 は発熱抵抗層、107 は発熱抵抗層 106 および電極 105 をインクから保護するための保護層であり、この保護層 107 により電極 4 からの電氣的リークと共にその熱的酸化をも防止している。

【0003】このように構成された記録ヘッドにおいては、前記したように電気熱変換体 104 の通電がなされると、インク滴形成エネルギーである熱エネルギーの作用を受けた熱作用部 103 のインクが急激な体積の増大に伴う状態変化、すなわち熱作用部 103 にあるインクが瞬間のうちに気体状態に達して気泡が発生し、その成長によって、熱作用部 103 とインク吐出口 102 との間に存在するインクをインク滴として吐出するものである。ところで、この気泡の発生、消滅の繰返のさいにインクは高熱を受けるため、熱的に不安定なインクでは化学変化を起こしやすく、その結果熱作用部において、不溶物の生成沈殿が起こり、ひいてはヘッドが吐出不能に至る虞がある。そこで、このような記録ヘッドを用いて高速で長時間の記録を行うためには、インクの安定性の改良を図る一方、記録ヘッドのインクに対応した最適駆動条件を設定することがきわめて重要となる。

【0004】図 8 は上述したような構造を有する記録ヘッドに設けられた電気熱変換体 104 に記号 P で示すパルス波形の電気信号を入力する際の熱作用面 108 の表面温度 T と、発生する気泡の体積 V の時間的变化が示されている。いま、電気熱変換体 104 に時刻  $t_0$  と時刻  $t_f$  において、オン・オフされるパルス状の電気信号 P が入力されると、熱作用面 108 の表面温度 T は時刻  $t_f$  において最高温度  $T_p$  に達する。ここで、最高温度  $T_p$  が熱作用面 108 に接するインクの沸点  $T_b$  より大きいとき、インクで満たされている熱作用部 103 において、 $T = T_b$  となる時刻  $t_0$  から気泡が発生し、時間の経過とともにその体積が増大し、時刻  $t_0$  において最大体積  $V_p$  となる。

【0005】そして、時刻  $t_f$  において電気信号 P が「オフ」されると表面温度 T は減衰し始め、気泡の体積 V も減少する。なお、インクジェット記録装置においてはインク滴の飛翔を効率よく安定して飛翔させるために例えば、前述のバブルジェット記録法では電気熱変換体に電気エネルギーを供給する電圧、パルス幅、周波数などの膜沸騰化駆動条件と、さらに安定した実用記録を行うための予備吐出などの制御とがそのインクジェット記録装置用として設定したインクの特性に合わせハードウェアまたはソフトウェアとしてあらかじめプログラムされている。従って、このような記録ヘッドに対して他の機種用のインクを使用しても、正常な記録が行なえなく

になってしまうので、通常はその記録装置の機種に従って使用されるインクカートリッジの形態は、それぞれ専用に設計され、使用者の間違いがないよう配慮されてきた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のインクジェット記録装置では、自在にインクの種類がでないために、そのインクジェット記録装置の使用目的に合ったインク以外を使用することが困難である。また、将来において、よりよいインクが開発されても、装置内のプログラムが適正でないため、使用する事が不可能であった。そこで、上述の問題を解決するために、いくつかの提案がなされている。例えば、インクの品種に応じ記録装置の使用者がハードウェアの設定やソフトウェアをその都度再設定するという提案がある。この提案はインクの性質に最適のインクジェット記録装置制御条件を細かく設定できる点において優れているが、変更すべきパラメータが非常に多いため、煩わしいだけではなく、誤った設定をすると異常な印字や過度のストレスをヘッドに与える虞があるため、その信頼性が充分でない。

【0007】また、かかる欠点を除去するために、本発明者はインクの種類に応じてインクジェット記録装置制御条件に関する情報を含んだ媒体（ROMなど）をインクカートリッジに持たせ、インクジェット記録装置がその情報に従って自動的にパラメータを再設定できるようにすることを考えて提案した。これによれば、収容されたインクの情報を実際に本体装置に伝達することができ適切な記録を行なえる。しかしながら頻繁に交換が行なわれるインクカートリッジにおいて、例えば半導体メモリなどの比較的高価な情報媒体を搭載して情報の伝達を行うことは、インクカートリッジ自体の価格を引き上げることになる。さらにまた、情報媒体からインクジェット記録装置に情報が読み込まれるようにするためには、例えばROMの場合、多くの接続電極にて装置本体側の電極と正確に接続する事が必要であり、従来以上にインクカートリッジとインクジェット記録装置本体との機械的嵌合精度を高めなければならず、この点でもインクカートリッジの価格を上げる要因になる。

【0008】

【発明の目的】本発明の目的は、インクジェット記録装置の記録ヘッドにインクを供給するために使用されるインクカートリッジを、インクが収容されるインク収納体と、情報伝達用の情報媒体が装着されるケーシングとに分離し、このケーシングを再使用することで安価なインクカートリッジを提供することにある。

【0009】本発明の他の目的は、インクの種類に応じて容易かつ正確にインクジェット記録装置の制御条件を変えることができる高性能で信頼性が高く、かつ安価なインクカートリッジを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、インクを吐出する記録ヘッドを有する記録部に対して着脱自在であって、記録媒体に吐出されるインクを貯溜するインクカートリッジにおいて、前記記録ヘッドにインクを供給するためのインク供給用針状部材が差し込まれる接続部を有し、インクを貯溜するインク収納体と、記録に使用されずに回収されるインクを保持する廃インク回収体と、前記インク収納体が収容される第1部材およびこの第1部材に対して開閉可能な第2部材を有するケーシングと、このケーシングの前記第1部材の外装の一部に配された情報媒体とを具え、前記ケーシングに対して前記インク収納体および前記廃インク回収体を交換可能としたことを特徴とするものである。

【0011】本発明においては、インクを使い切った後、インクカートリッジの交換時にその内部に収容されているインク収納体と廃インク回収体とを交換し、情報媒体が装着されたケーシングをそのまま再利用する。

【0012】インク収納体に収容されたインクがなくなった場合、ケーシングの一部を構成する第2部材を開放し、ケーシングの一部を構成する第1部材から廃インク回収体と、インク供給用の針状部材が差し込まれる接続部を有するインク収納体とを取り外した後、インクが貯留された新規なインク収納体および新規な廃インク回収体をケーシングに取り付ける。この場合、インク供給用の針状部材が差し込まれるインク収納体の接続部も新しくなっているため、ケーシングを再利用してもインク供給用針状部材との接続部分でインク漏れなどが生じない。

【0013】また、情報媒体をケーシングに装着することにより、その位置精度が良好に保持される結果、インクジェット記録装置の電極との位置決めを改めて行うことなく、これらの接続が安定してなされる。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明のインクカートリッジにおいて、インク収納体に第1嵌合部を形成すると共にこの第1嵌合部と嵌合し合う第2嵌合部をケーシングの第1部材に形成するようにしてもよい。

【0015】記録に使用されないインクを廃インク回収体に導く回収経路に対して接続する2つの接続部分をケーシングに設けるようにしてもよい。

【0016】インク収納体と廃インク回収体とを隔てる仕切りをケーシングに形成することも可能である。

【0017】

【実施例】本発明によるインクカートリッジをインクジェット記録装置に組み込んだ一実施例について、図1～図6を参照しながら詳細に説明するが、本発明はかかる実施例のみに限らず、この特許請求の範囲に記載された本発明の概念に包含されるあらゆる変更や修正が可能であり、従って本発明の精神に帰属する他の技術にも当然

応用することができる。

【0018】図1は本発明を適用するインクジェット記録装置の一例を示す。ここで、1はキャリッジ2に搭載された記録ヘッドであり、キャリッジ2は不図示のアイドルブリーとの間に張設されたタイミングベルトにより、これも不図示のキャリッジ駆動モータによって駆動され、その正逆転によって案内軸3に沿って往復移動される。なお、記録ヘッド1にはインクカートリッジ4から不図示のインクチューブを介してインクが供給され、キャリッジ2による左から右への移動中にそのインク吐出口（不図示）から対向配置されて搬送される記録媒体として、例えば記録シート5に向けてインクが吐出され、記録ヘッドの走査と記録媒体の搬送との相対移動によって所望の記録が行われる。

【0019】6は記録シート5を記録ヘッド1の吐出面対向位置に所定の間隔を保って保持する板状の固定ブラテン、7は記録シート5をシート送りするフィードローラ、8はフィードローラ7に圧接してその間に記録シート5を挟持するように従動するピンチローラ、9はピンチローラ8に圧接力を付与するためのピンチローラホルダであり、ホルダ9はステンレス板などで形成され、そのばね力によってピンチローラ8をフィードローラ7に向けて偏倚させている。10および11は手差しなどで給紙された記録シート5を保持し、フィードローラ7とピンチローラ8との間に導くための上部ガイドおよび下部ガイドである。

【0020】そこで、フィードローラ7とピンチローラ8とによって送給された記録シート5は記録ヘッド1により記録がなされた後排出ローラ12とこれに圧接する不図示の拍車との間に挟持され、排出される。また、図1の左方において、20はインクカートリッジ4をカートリッジ挿入口21からカートリッジガイド22を介して挿入したときにインクカートリッジ4に差込まれる中空針であり、この中空針20から不図示のチューブを介して記録ヘッド1にインクが供給される。

【0021】なお、23は記録ヘッド1の印字（記録）中断、中止、休止時に記録ヘッド1を初期位置（非記録位置）に移動して行なわれるクリーニング、キャッピング、回復などの動作がなされる回復動作を行う回復手段である。

【0022】次いで、図2により本発明にかかるインクカートリッジ34の構成について説明する。図2は、本発明の一実施例によるインクカートリッジ34の構成を示すもので、35はインクカセット、36はケーシング、36Aは廃インク回収体28とインク袋27のみを収容したインクカセット35とをこの順番で逐次収容可能な収容部であり、本発明の第1部材に相当する。そこで、本例ではこの収容部36Aに廃インク回収体28およびインクカセット35を収容するにあたり、インクカセット35に設けた嵌合凹部29と収容部36Aに設け

た嵌合凸部30とが互いに一致したときのみ、これらが収容可能であり、さらにケーシング36の上蓋37を閉じることにより、一体のインクカートリッジ34が得られる。つまり、本実施例における上蓋37が本発明の第2部材として機能し、嵌合凹部29および嵌合凸部30が本発明の第1嵌合部および第2嵌合部にそれぞれ相当する。

【0023】なお、ケーシング36内には廃インク回収体28とインクカセット35とを隔てる仕切り壁38が設けられている。この仕切り壁38は本発明の仕切りに相当するものであり、インクカートリッジ34内で廃インク回収体28とインクカセット35とが密着状態で存在することを回避し、回収した廃インクの蒸発が促進可能なようにされている。そして、ケーシング36に取り付けられている情報媒体32には、その収納されているインクカセット35内のインクの品種に対応した制御情報が格納されている。

【0024】上述した嵌合凹部29は、インクカセット25の周面に形成され、嵌合凸部30はケーシング26の収容部26Aの内周面に嵌合凹部29の形状に対応して形成されている。なお、ケーシング36の方はプラスチックのモールド成形品あるいは金属加工品として精度よく形成されており、図示のように、矢印方向からインクカセット35を収容部36Aに嵌め合せることができる。

【0025】このように構成したインクカートリッジ34では、インクカセット35の嵌合凹部29とケーシング36の嵌合凸部30との組合わせ位置が、それぞれインクカセット35内に収納されているインクの品種に応じてあらかじめ決められており、また、その組合せ位置が一致するケーシング36の側の情報媒体32には対応するインクカセット35に収納されているインクの品種に応じた記録装置側の制御情報が記憶されている。そこで、上述のように1つのインクカセット35に対しては、このインクカセット35に収納されているインク品種に対応する制御情報を有する情報媒体32が取り付けられているケーシング36にしか嵌合されない。

【0026】一方、インクカセット35に格納される可撓性のインク袋27には、インクカートリッジ34を記録装置側に装着するときにインク供給用の中空針20

（図4参照）が差込まれるシリコーンゴムなどの弾性材料で形成された本発明の接続部としてのキャップ部材31がチューブなどで接続される。また、32はケーシング36の正面に装着されている情報媒体であり、電氣的または電子的に情報を記憶しておくことができるもので、例えばROM、電氣的に消去が可能なROM、抵抗、コンデンサ、電池、バッテリバックアップRAM、論理回路などを構成要素としてあげることができる。さらに、その他の物理的な方法、例えばケーシング36に特殊な形状を持たせることで記録させる方法、または光

学的な反射や透過の変化にて記録する方法、磁氣的に記録する方法などでも良いが、これらの場合、それに対応した情報読み取り手段を該インクジェット記録装置に設置する必要があることはいうまでもない。

【0027】かくして該情報媒体32にはインクカセット25に収納されているインクの品種に対応してインクジェット記録装置本体の制御を行うために必要な情報が書き込まれる。32Aはその情報媒体32の端子であり、情報媒体32とインクジェット記録装置本体との間の電氣的接続を行う。なお、これらの端子32Aは高密度に配置されるために本実施例のように極めて狭い面積に形成される。33はケーシング36の両側面に形成されたレールであり、カートリッジガイド22を介してカートリッジ挿入口21にインクカートリッジ34を挿入するときに、このレール33が不図示の案内溝と嵌め合わされることにより、正確に装着されるようにしてある。

【0028】本実施例では、インクカセット35と廃インク回収体28とを個別に交換できるようにしてあるので、いずれか不使用となった方のみを取り替えればよく、また、いずれの実施例においても情報媒体32が設けられており、インクカセットに比して比較的高価につくケーシング36の方はその品種のインク補給のための交換に際して引き続き再使用できるので、ランニングコストの低減に大いに貢献することができる。また、情報媒体をインクがなくなることと交換することがないので、本体装置との接合部の精度は十分に維持される。

【0029】なお、廃インク回収体28からのインクがインクカートリッジ34を構成するケーシング36の外方に漏れ出さないようにシール性良く収納されていることは言うまでもない。

【0030】次に、本発明によるインクカートリッジではないけれども、大まかな部分で上述したインクカートリッジ34と同一の構成を持つインクカートリッジについて、図3を用いて説明する。このインクカートリッジ4は、記録に使用されるインクが収容されたインク収容体としてのインクカセット25とインクカセット25が着脱自在なケーシング26とで構成されるものである。インクカセット25にはインク袋27と回復動作のための空吐出によって吐出された廃インクを吸収して収容可能な廃インク回収体28とが格納されている。また、インクカセット25の外装は通常プラスチックのモールド成型などによって形成されるもので、そのサイズはケーシング26に形成された収容部26Aの形状に合わせてある。

【0031】このようにインクを収容したインクカセット25と、該インクカセット25を収容するケーシング26との二部品構成とすることで、インクを使用した後、新たなインクカセット25をケーシング26に挿着するだけでよく、ケーシング26は再使用できるので、

ランニングコストの低減に貢献できる。また、情報を伝達する情報媒体32を交換することがないので、本体装置との接合部の精度も十分に維持される。

【0032】図4は、図3にて示したインクカセット25とケーシング26とからなるインクカートリッジ4をインクジェット記録装置のインクカートリッジ受入部40に装着するときの状態を示すが、図2に示したインクカートリッジ34もこれと同様な構成を有することは言うまでもない。ここで、ケーシング26のレール33とインクジェット記録装置のカートリッジ挿入口21に設けられたガイド41とが精度良く噛み合っており、インクカートリッジ4が矢印方向に挿入されるとキャップ部材31にインクカートリッジ受入部40に設置された中空のインク針20が差し込まれることにより、インク袋27内のインクがインクジェット記録装置内に供給可能になる。

【0033】また、インクの再充填操作などで記録ヘッド1から強制的に排出されたインクは、記録装置本体に設置されたチューブ42aを通り、孔43a、44を介して廃インク回収体28に回収される。さらに、前述した回復操作によって排出される廃インクは、記録装置本体に設置されたチューブ42bを通り、孔43b、44を介して廃インク回収体28に回収される。つまり、上述したチューブ42a、42bが本発明の回収経路に相当し、孔43a、43b、44が本発明の接続部分に相当する。さらにまた、インクカートリッジ4が完全にインクカートリッジ受入部40に装着されると、後述するインクジェット記録装置本体側の制御部と電氣的につながっている接続ピン45と端子32Aとが一対一で接続され、情報媒体32に書き込まれた制御情報をインクジェット記録装置本体のCPUによってアクセスすることが可能となる。

【0034】図5は、インクジェット記録装置側の制御系をインクカートリッジ34との接続状態で示すもので、50は中央処理装置であるCPU、51はROMやRAMなどの記憶装置であり、このような接続状態で記録装置に電源が投入されると、後述する手順に従って情報媒体32内のデータがインタフェース52を介して記憶装置51に読み込まれる。なお、53は記録装置本体の制御部、54は入出力コントローラ、55はヘッド駆動装置、56はホストコンピュータに対するペリフェラルプログラムブルインタフェース(PP1)、57はデータバス、58はアドレスバスである。

【0035】図6に従って、インクカートリッジ34が装着されたときの記録動作開始までの制御動作の手順について説明する。まず電源が投入されると、インクカートリッジ34が装着されたか否かをステップS1で判断し、装着されていない場合にはステップS2で例えば警告ランプによりその装着されていない警告を行う。また、ステップS1で装着されていると判断した場合には



ステップ S3 に進み、記憶装置 51 の ROM からデータを読み取る。そして、ステップ S4 でそのデータがないか否かの判断により、なければステップ S5 に分岐して警告ランプなどにより表示し、データがある場合にはステップ S6 に進んで情報媒体 32 に格納されている駆動条件を記憶装置 51 の RAM に転写する。かくしてステップ S7 で転写されたデータに基づき、その条件およびシーケンスで記録ヘッド 1 を予備加熱した上、ステップ S8 で記録が可能となったか否かを判断し、可能との判断に基づいてステップ S9 で記録実施のフローに移行する。

【0036】なお、本発明は、特にインクジェット記録方式の中でもバブルジェット方式の記録ヘッドや記録装置において優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば記録の高密度化、高精細化が達成できるからである。

【0037】その代表的な構成や原理については、例えば米国特許第 4723129 号明細書、同第 4740796 号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は、所謂オンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特にオンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも 1 つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一对一に対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも 1 つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第 4463359 号明細書、同第 4345262 号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第 4313124 号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0038】記録ヘッドの構成としては、上述の明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組合せ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第 4558333 号明細書、米国特許第 4459600 号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭 59-123670 号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する

特開昭 59-138461 号公報に基いた構成としても本発明の効果は有効である。すなわち、記録ヘッドの形態がどのようなものであっても、記録を確実に効率よく行いうるからである。

【0039】さらに、記録装置が記録できる記録媒体の最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドに対しても本発明は有効に適用できる。そのような記録ヘッドとしては、複数記録ヘッドの組合せによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された 1 個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0040】また、本発明に記録装置の構成として設けられる、記録ヘッドに対しての回復手段、予備的な補助手段などを付加することは本発明の効果を一層安定できるので、好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧または吸引手段、電気熱変換体またはこれとは別の加熱素子あるいはこれらの組み合わせによる予備加熱手段、記録とは別の吐出を行う予備吐出モードを行うことも安定した記録を行うために有効である。

【0041】また、搭載される記録ヘッドの種類ないし個数についても、例えば単色のインクに対応して 1 個のみが設けられたものの他、記録色や濃度を異にする複数のインクに対応して複数個数設けられるものであってもよい。

【0042】さらに加えて、本発明インクジェット記録装置の形態としては、コンピュータなどの情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダなどと組合せた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を採るものであってもよい。

【0043】

【発明の効果】本発明のインクカートリッジによると、インクを使い切った後、インクカートリッジの交換時にその内部に収容されているインク収納体と廃インク回収体とを交換し、情報媒体が装着されたケーシングをそのまま再利用することができる。

【0044】また、インク収納体に収納されたインクがなくなった場合、ケーシングの一部を構成する第 2 部材を開放することにより、ケーシングの一部を構成する第 1 部材から廃インク回収体と、インク供給用の針状部材が差し込まれる接続部を有するインク収納体とを容易に取り外すことができ、逆にインクが貯留された新規なインク収納体と新規な廃インク回収体とを第 1 部材に嵌め込んで第 2 部材を閉じるだけで、これらの取り付けを容易に行うことができる。この場合、インク供給用の針状部材が差し込まれるインク収納体の接続部も新しくなっているため、ケーシングを再利用してもインク供給用針状部材との接続部分でインク漏れなどが発生しない。

【0045】しかも、情報媒体を装着したケーシングを再利用しているので、情報媒体の位置精度も良好に保つことができ、インクジェット記録装置の電極との位置決

めを改めて行なずともこれらを安定した接続状態に維持できる。

【0046】このように、情報媒体が装着されたケーシングを再利用（リサイクル）することにより、ランニングコストの低減のみならず、資源の有効利用にも寄与しつつ、インク供給の信頼性を確保したインクカートリッジを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるインクカートリッジが組み込まれるインクジェット記録装置の一例を示す斜視図である。

【図2】図1に示したインクジェット記録装置に組み込まれる本発明によるインクカートリッジの一実施例の分解斜視図である。

【図3】図1に示したインクジェット記録装置に組み込み可能なインクカートリッジの参考例の分解斜視図である。

【図4】図3に示したインクカートリッジとインクジェット記録装置との接続部分の概略構造を表す破断斜視図である。

【図5】図1、図2に示した実施例におけるインクジェット記録装置とインクカートリッジとの間で情報を授受するための回路を表すブロック図である。

【図6】図1、図2、図5に示した実施例における記録操作のための制御手順を表すフローチャートである。

【図7】インクジェット記録ヘッドの概略構成を示し、(A)がその正面図、(B)が(A)中のX-Y矢視断面図である。

【図8】記録ヘッドの電気熱交換体にパルス状の電気信号を入力した際の熱作用面の表面温度と発生する気泡の体積の時間的変化との関係を表すグラフである。

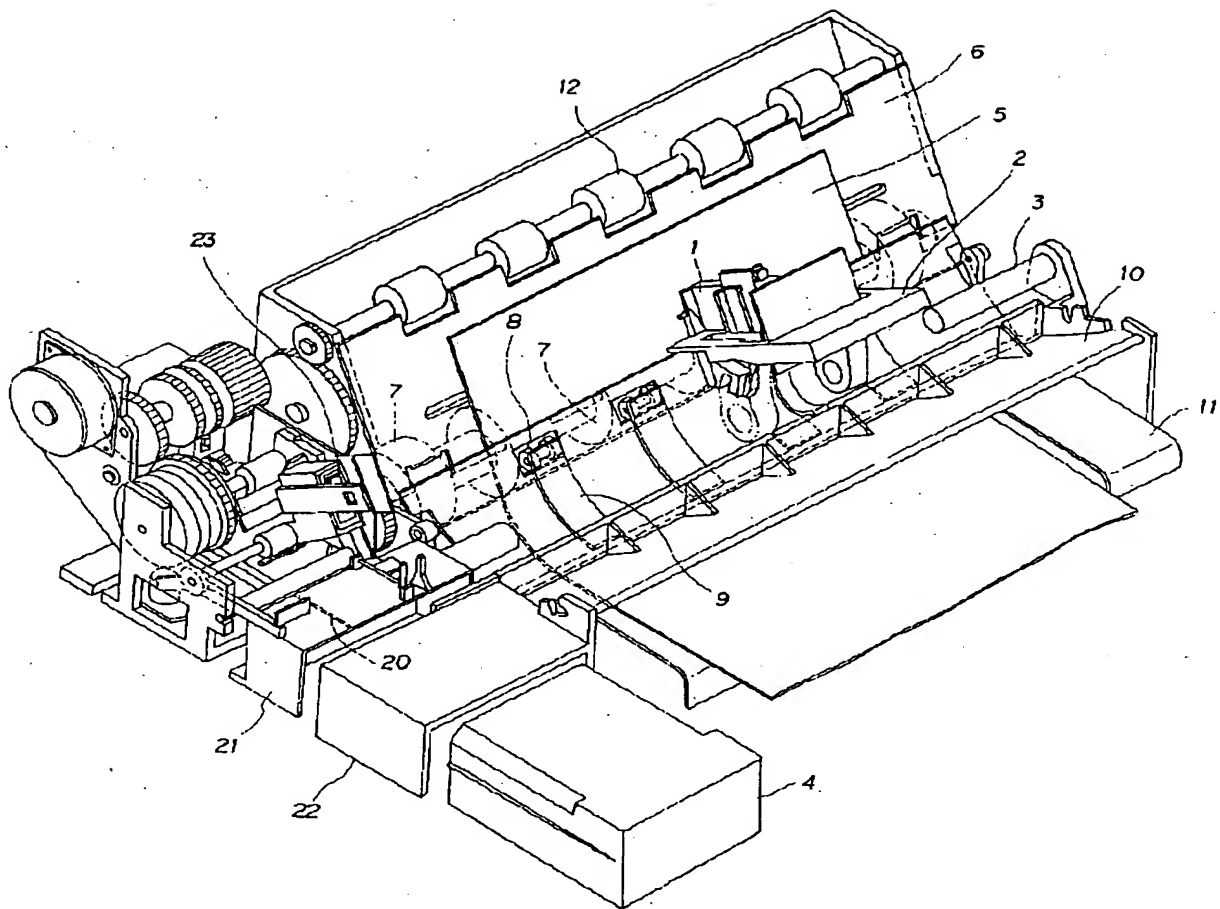
【符号の説明】

- 1 記録ヘッド
- 2 キャリッジ
- 3 案内軸
- 4 インクカートリッジ
- 5 記録シート
- 6 固定ブラテン
- 7 フィードローラ
- 8 ピンチローラ
- 9 ピンチローラホルダ

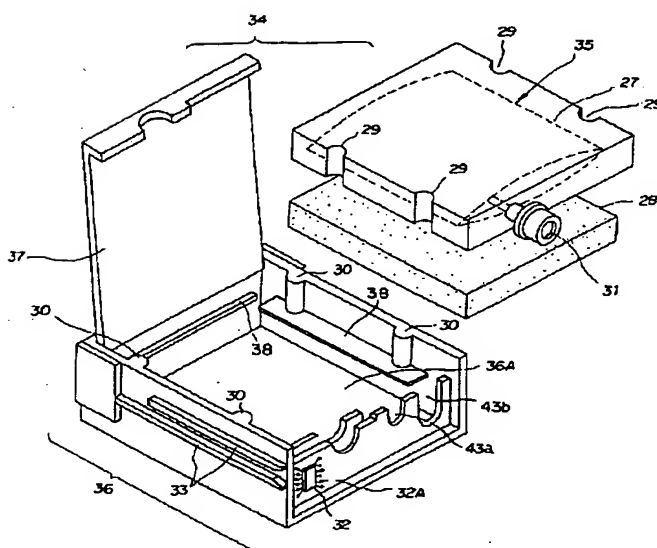
- 10 上部ガイド
- 11 下部ガイド
- 12 排出ローラ
- 20 中空針
- 21 カートリッジ挿入口
- 22 カートリッジガイド
- 23 回復手段
- 25 インクカセット
- 26 ケーシング
- 26A 収容部
- 27 インク袋
- 28 廃インク回収体
- 29 嵌合凹部
- 30 嵌合凸部
- 31 キャップ部材
- 32 情報媒体
- 32A 端子
- 33 レール
- 34 インクカートリッジ
- 35 インクカセット
- 36 ケーシング
- 36A 収容部
- 37 上蓋
- 38 仕切り壁
- 40 インクカートリッジ受入部
- 41 ガイド
- 42, 42a, 42b チューブ
- 43, 43a, 43b, 44 孔
- 45 接続ピン
- 50 CPU
- 51 記憶装置
- 52 インタフェース
- 53 制御部
- 54 入出力コントローラ
- 55 ヘッド駆動装置
- 56 ペリフェラルプログラマブルインタフェース (PPI)
- 57 データバス
- 58 アドレスバス



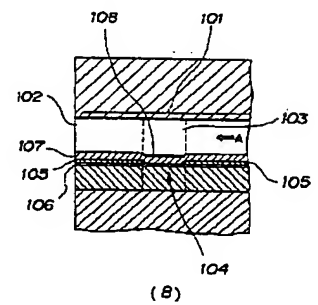
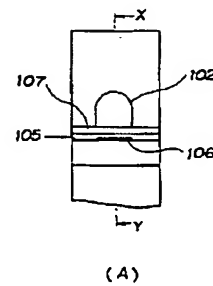
【図1】



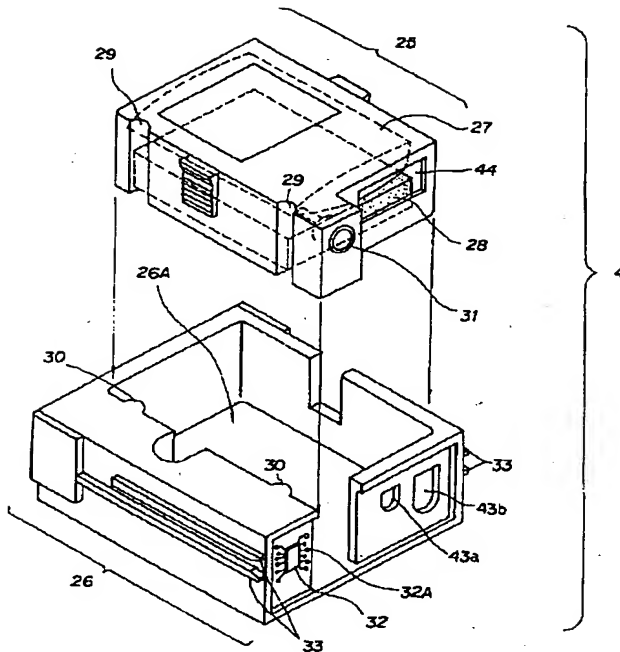
【図2】



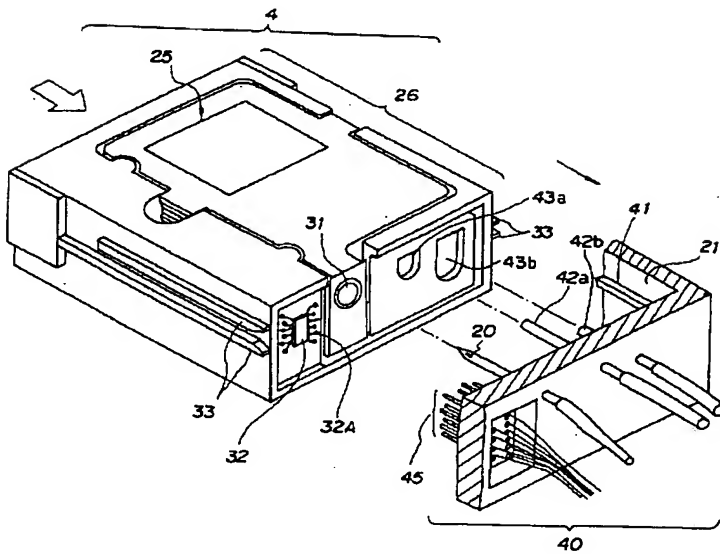
【図7】



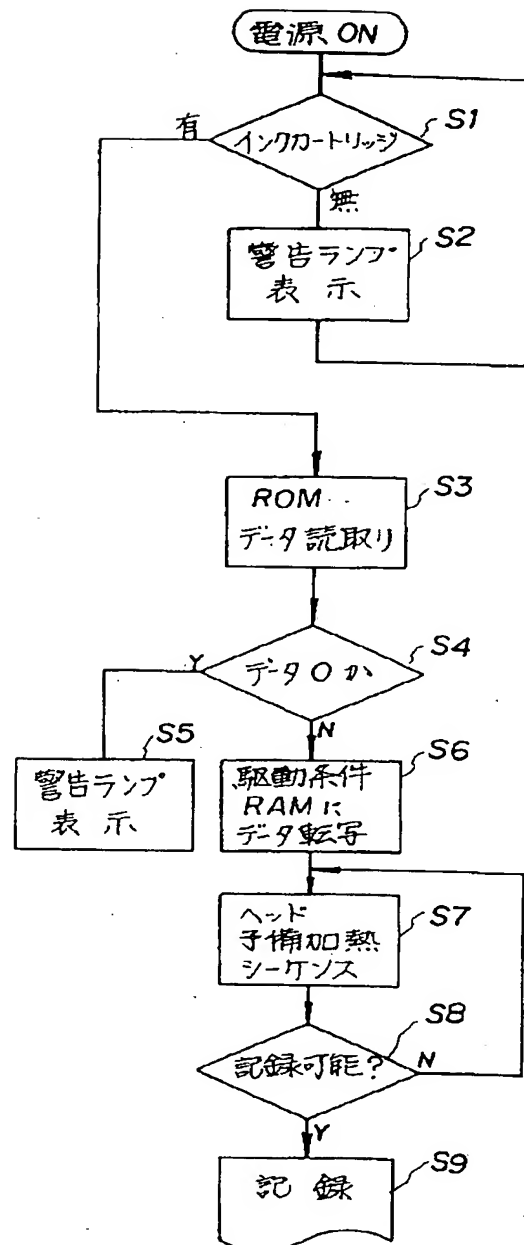
【図3】



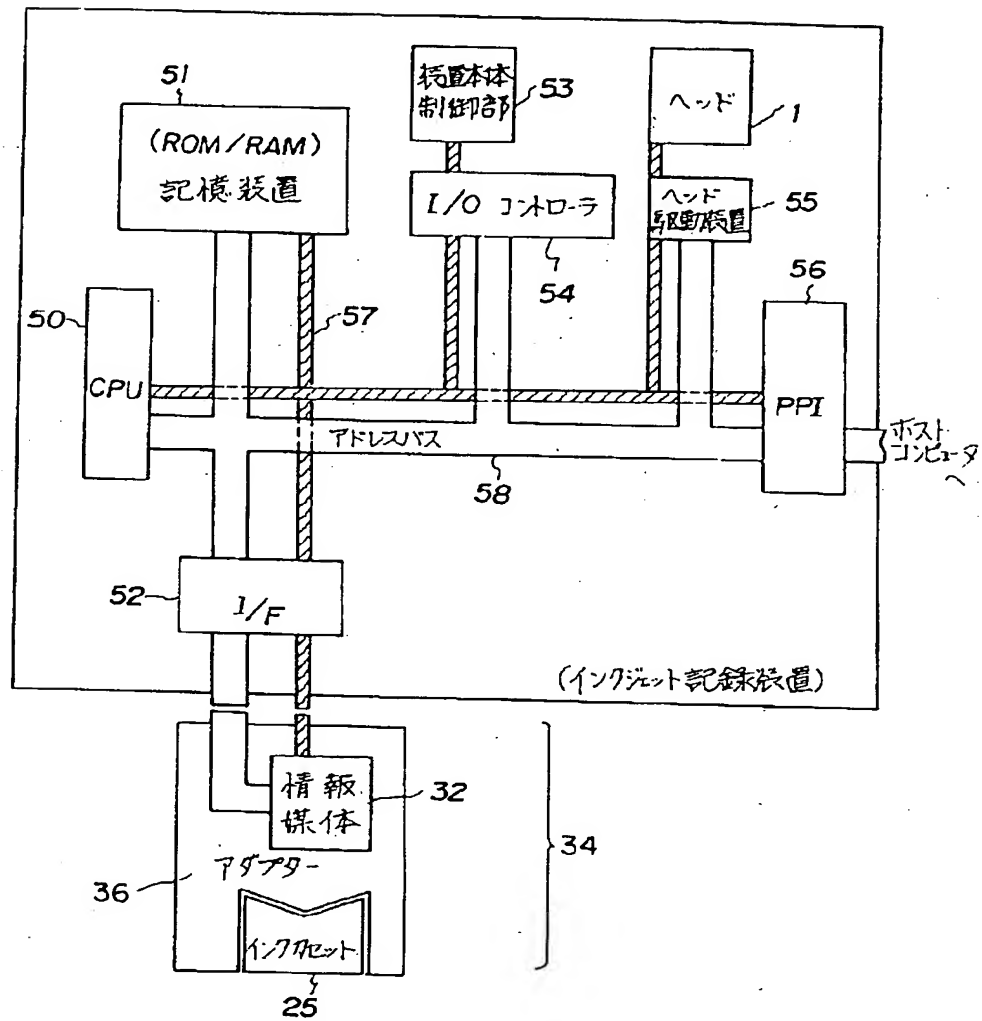
【図4】



【図6】



【図5】



【図8】

